

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-38942

⑬ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月20日

H 04 L 29/04

8948-5K
8948-5K

H 04 L 13/00

3 0 3 Z
3 1 3 ※

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑯ 発明の名称 伝送クラス自動割当方式

⑰ 特 願 平1-175362

⑱ 出 願 平1(1989)7月5日

⑲ 発 明 者 長 谷 山 宏 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑲ 発 明 者 田 中 知 明 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑲ 発 明 者 岸 野 文 郎 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑳ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

㉑ 代 理 人 弁理士 草 野 卓

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

伝送クラス自動割当方式

2. 特許請求の範囲

(1) 情報の廃棄率、伝送誤り率など、伝送品質が異なる伝送クラスの複数の回線が端末間に接続可能とされた通信方式において、

初期設定としては廃棄率や、伝送誤り率が高い、低品質の伝送クラスの回線を使用し、

所定期間内における情報廃棄及び伝送誤り回数を計数し、この計数値が所定値を超えた場合、又は所定期間内に再送した情報がさらに情報廃棄及び伝送誤りとなった回数を計数し、この計数値が所定値を超えた場合は

自動的に廃棄率や、伝送誤り率が低い高品質の伝送クラスの回線の使用へ変更することを特徴とする、伝送クラス自動割当方式。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

この発明は、情報の廃棄率、伝送誤り率など伝

送品質が異なる伝送クラスを複数の回線が端末間に接続可能とされた通信方式において、経済的にかつ効率的に伝送クラスの選択を行うための、伝送クラス自動割当方式に関するものである。

「従来の技術」

ISDN(サービス統合デジタル網)のATM(Asynchronous Transfer Mode: 非同期転送方式)交換網などのように、情報の廃棄率、伝送誤り率など伝送品質が異なる伝送クラスの複数の回線を端末間で切替え使用可能とされた場合に、伝送誤りに対する再送処理などのプロトコルを端末側に任せることが提案されている。

この際、実時間性の要求されない情報については、経済性の優れた低品質の伝送クラスの回線を常に固定して使用する方式が一般的であるが、伝送クラスを常に固定にしておくと、伝送誤りなどにより再送を繰り返す無駄時間が発生し結果として長時間回線を占有し不経済な伝送になるという欠点が生じる。

第3図により、情報廃棄による伝送プロトコル

特開平3-38942 (2)

を簡略化し説明する。情報送信端末では、情報A～Dを送る場合に始めに送信情報'A'を送信する(101)が、この際に送信先などを示すヘッダ部(H)を付けて(H) + 'A'として交換網へ入力する(102)、情報受信端末でこれを受信する。

同様にして、(H) + 'B'、(H) + 'C'を送信する。(H) + 'B'については、情報受信端末でそのまま受信されるが、(H) + 'C'については、情報廃棄率、伝送誤り率の高い低品質な伝送クラスの回線のため、交換機の輻輳などにより、廃棄(103)される。

そして最後に、(H) + 'D + FCS'を送信する(104)、情報受信端末では受信情報を結合し、FCS(Frame Check Sequence: 誤り制御ビット列)により、伝送情報の内容を検証(105)する。この際、伝送されてきたFCSと伝送情報が不一致のため情報送信端末へ再送を要求(106)する。これに応じて情報送信端末は情報'A'から再送信する。伝送品質の低い回線を使用した場

合、再送が繰り返される(107)。

また、第4図により、伝送誤りによる伝送プロトコルを簡略化し説明する。情報送信端末では、始めに送信情報の'A'という情報を送信する(201)、この際に、交換網へ送信先などを示すヘッダ部(H)を付けて(H) + 'A'として入力する(202)、情報受信端末でこれを受信する。

同様にして、(H) + 'B'、(H) + 'C'を送信する。(H) + 'B'については、情報受信端末でそのまま受信されるが、(H) + 'C'については、情報廃棄率、伝送誤り率の高い低品質な伝送クラスの回線のため、伝送誤りにより(H) + 'C'を受信する(203)。

そして最後に、(H) + 'D + FCS'を送信する(204)、情報受信端末では受信情報を結合し、FCSにより、伝送情報の内容を検証(205)する。この際、伝送されてきたFCSと伝送情報が不一致のため情報送信端末へ再送を要求する(206)。伝送品質の低い回線を使用した場合、

この再送要求が異常に多くなる場合がある(207)。

この発明は上述した欠点を解消するため、交換機の輻輳などにより情報廃棄、伝送誤り等がしきい値を超えて起こった場合、自動的に高品質の伝送クラスの回線へ切り替えて伝送することにより、再送にかゝわる無駄時間を抑え、経済的に伝送クラスを選択し伝送することができる伝送クラス自動割当方式を提供することを目的とする。

「課題を解決するための手段」

この発明では、情報受信端末でFCSなどにより、予め定めた期間内に情報廃棄或は伝送誤りを検出した場合、その回数を計数処理し、また、同様により予め定めた期間内に再送した情報がさらに情報廃棄或は伝送誤りとなった場合の回数を計数する。一定期間内に発生した情報廃棄或は伝送誤り回数が、予め定めたしきい値を超えた場合、または再送した情報がさらに情報廃棄或は伝送誤りとなった回数が、予め定めたしきい値を超えた場合に情報受信端末より情報送信端末へ、より高品質の伝送クラスへの変更要求を送信する。情報送信

端末ではこの伝送クラス変更要求により、伝送クラスを変更して送信する。

これに対し、網の輻輳などによる情報廃棄、伝送誤りが繰り返し、伝送不能状態の長時間継続が生じても常に最初に定めた伝送クラスの回線で送信を行う従来の技術とは大きく異なるものである。

「実施例」

広帯域ISDNにおける、ATM交換網などのように、情報の廃棄率、伝送誤り率など伝送品質が異なる複数の伝送クラスを有する回線を使用する場合、情報廃棄、伝送誤りに対する再送処理などのプロトコルは、端末側に任せられる。

第1図にこの発明の実施例を示す。情報送信端末301は伝送クラス選択部302により切り替えられて、高品質な伝送クラスの回線303、中間品質な伝送クラスの回線304、低品質な伝送クラスの回線305の何れかの一端に接続される。これら回線303、304、305の各他端は伝送情報受信部306を介して情報受信端末307に接続される。伝送情報受信部306に一定時間

特開平3-38942(3)

誤り計数部308及び再送誤り計数部309が接続されている。

受信側でFCSなどにより、予め定めた期間内に伝送誤りを検出した場合、検出した情報廃棄の回数及び伝送誤り回数が一定期間誤り計数部308で計数される。また、予め定めた期間に再送した情報が、さらに情報廃棄或は伝送誤りとなった場合の回数が再送誤り計数部309で計数される。

一定期間誤り計数部308で計数した回数が、予め定めたしきい値を超えた場合または、再送誤り計数部309で計数した回数が、予め定めたしきい値を超えた場合に、誤り監視制御部310より、情報送信端末301に対し廃棄率や、伝送誤り率の低いより高品質の伝送クラスへの変更を要求する。この要求は高品質な伝送クラスの回線312を通じて行う。

情報送信端末301では、この伝送クラス変更要求により伝送クラス設定部311を零換えて伝送クラス選択部302を制御して情報送信端末301と接続される回線を切り替えて伝送クラス

を変更し、この変更した伝送クラスの回線で情報を送信する。

この際、一番低品質の伝送クラスの回線から順次に高品質の伝送クラスの回線へ変更して行くか、初めから伝送品質が一番高い伝送クラスの回線へ変更するかは、情報廃棄率及び伝送誤り発生率により決定する。

情報送信端末301は伝送クラス変更後、予め定めた期間を経過するなどの契機により、伝送クラス選択部302を制御して伝送クラスを初期状態へ復帰する。これにより再度誤り監視制御部310により監視する動作を繰り返させて、回線を経済的に利用する。

第2図は伝送クラスの復帰を情報受信端末側の指示により行う例を示す。

高品質の伝送クラスの回線に変更後、一定期間が経過するなどにより、高品質の伝送クラスの回線から低品質の伝送クラスの回線へ復帰した後、さらに誤り監視制御部310により監視を継続する。この監視を続けた結果、次に高品質の伝送ク

ラスの回線から低品質の伝送クラスの回線へ切り替わるまでのタイミングしきい値を、伝送クラス復帰制御部401に予め設定した数段階程度から選択する。具体的には、高品質の伝送クラスの回線から低品質の伝送クラスの回線へ復帰した場合、短時間で再度高品質の伝送クラスの回線へ切り替わる動作が発生すれば、次の復帰タイミングを一段階長くする。この動作を繰り返すことにより、短時間で切り替え動作を何回も行うことを防ぐ。

また、急激に情報廃棄や、伝送誤りが増加ししきい値を超えた場合、初回の復帰タイミングを短く設定し、その状態が継続するかどうかを判定する意味をもたせる必要がある。さらに、ゆるやかに情報廃棄や、伝送誤りが増加ししきい値を超えた場合、情報廃棄や伝送誤りが急激減少することは考えにくいので、初回の復帰タイミングを長く設定する。

なお、伝送クラスが異なる回線は各別の伝送路を使用する場合と、共通の伝送路を使用する場合とがある。

「発明の効果」

以上説明したように、この発明によれば情報の廃棄率、伝送誤り率、伝送遅延など伝送品質が異なる複数の伝送クラスを有する回線を使用する場合において、情報受信端末から情報送信端末へ向けての、所定時間内での再送処理回数が所定値を超えた場合または所定時間内での再送要求が所定値を超えた場合、自動的に情報廃棄率や、伝送誤り率が低い伝送クラスの回線の使用に変更し、再送処理に係わる無駄時間をなくし、回線を効率的に使用し伝送できる利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明を実施するシステムの構成図、第2図は伝送クラスの復帰を受信側の指示で行う場合のシステムの構成図、第3図は情報廃棄による伝送プロトコル説明図、第4図は伝送誤りによる伝送プロトコル説明図である。

特許出願人 日本電信電話株式会社

代理人 草野 卓

特開平3-38942(4)

図 1

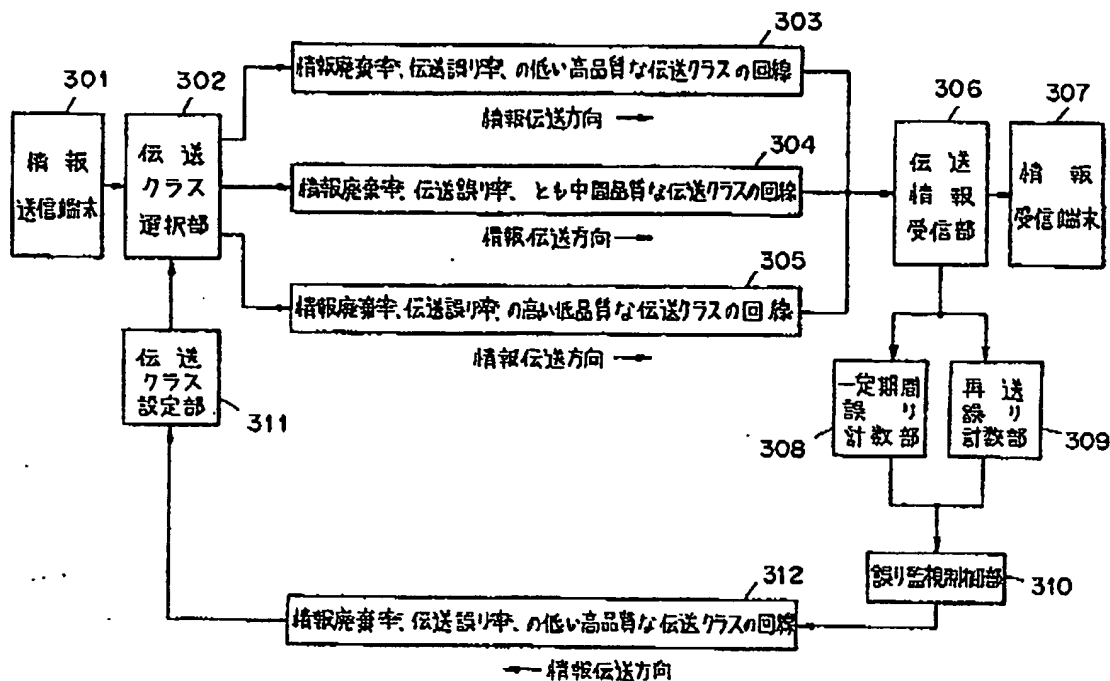
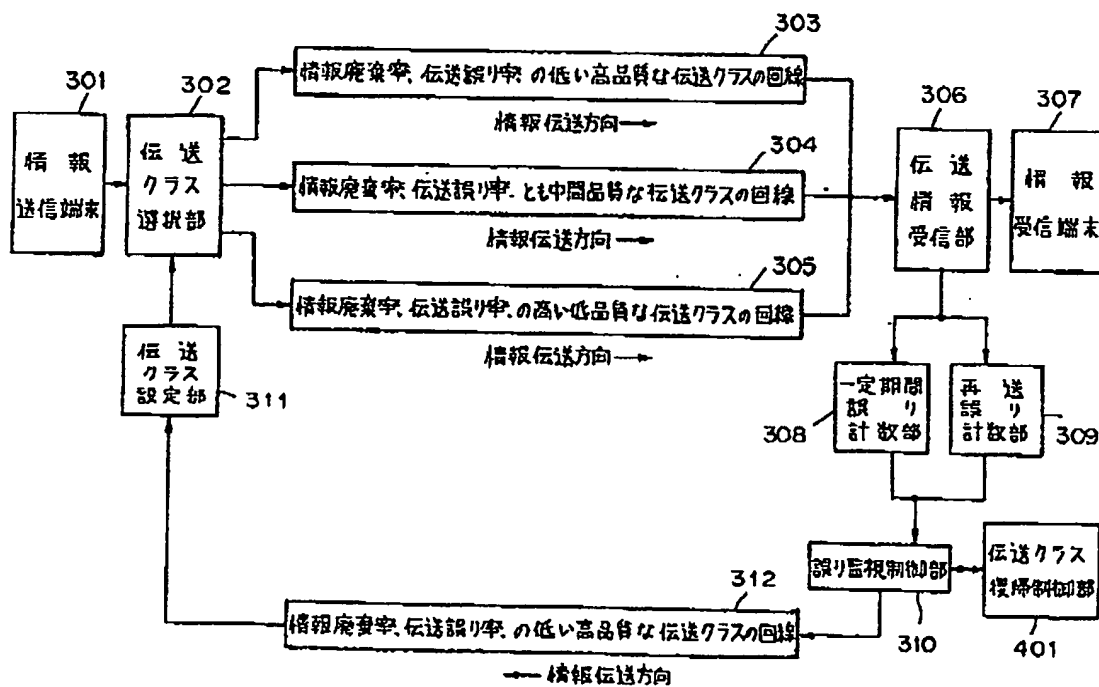


図 2



特開平3-38942(5)

図 3

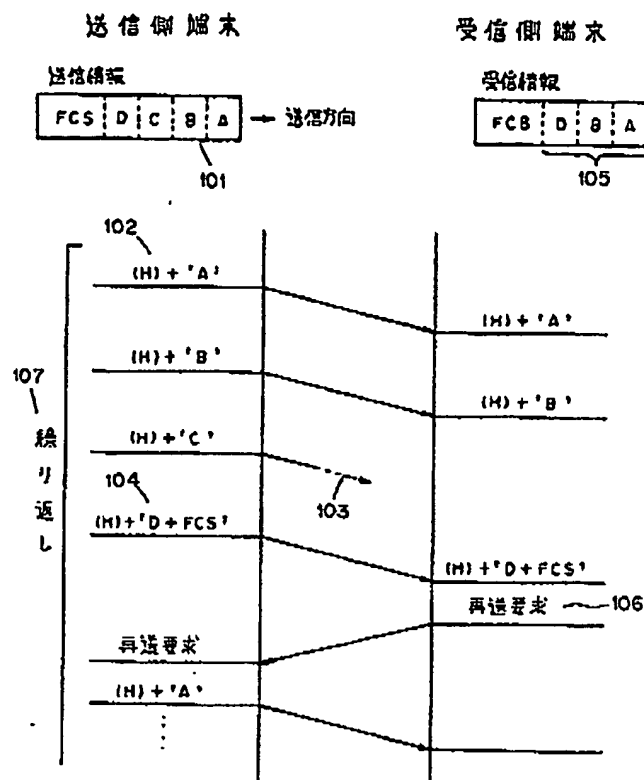
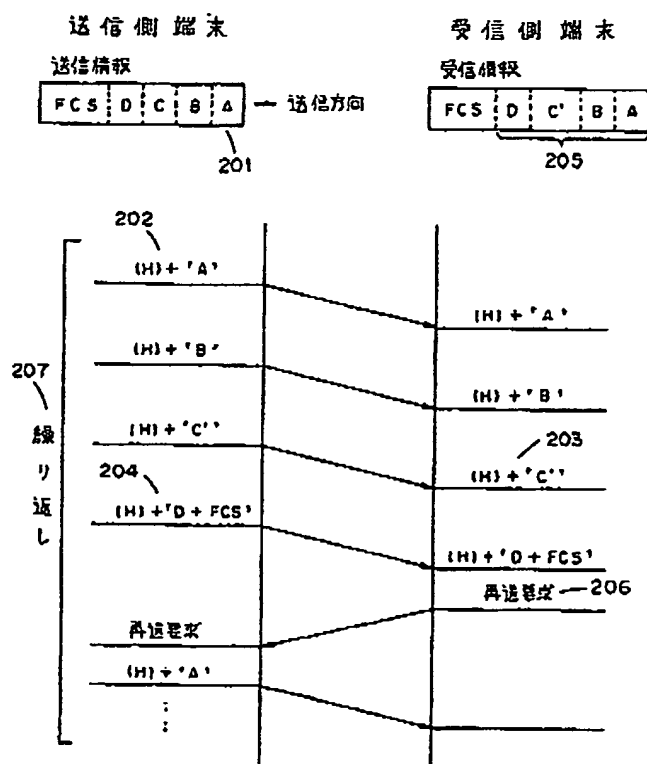


図 4



特開平3-38942 (6)

第1頁の続き

⑤Int. Cl. '

識別記号

庁内整理番号

H 04 L 12/58

29/14

H 04 Q 11/04

8226-5K
7830-5K

H 04 Q 11/04
H 04 L 11/20

1 0 2 R
A

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.